

CAI
MB 1
-74R04

Map

CANADA

41-1
CMB
74R04

**CANADA / MAB
SUB-PROGRAM ON URBANIZATION
PROVISIONAL FRAMEWORK**

**REPORT
30 NOVEMBER 1974**



Digitized by the Internet Archive
in 2022 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761117663963>

CANADA/MAB

REPORT 4

SUB PROGRAM ON URBANIZATION

PROVISIONAL FRAMEWORK

PREPARED FOR

THE CANADIAN COMMITTEE FOR MAB

AND

THE INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE FOR MAB

NOVEMBER 1974

<u>CONTENTS</u>		<u>PAGE</u>
I	INTRODUCTION.....	I
2	THE MAB IMPERATIVE.....	2
3	THE GENERAL FRAMEWORK.....	5
	3.1 Preamble.....	5
	3.2 Working Definitions.....	6
	3.3 The Research Framework	8
	3.4 Human Settlements and the Biosphere.....	10
	3.5 Information and Perception	12
	3.6 Decision Making Processes.....	14
	3.7 Comment.....	17
4	AN ILLUSTRATION.....	17
	4.1 An Approach through the Policy Formulation: Urban Variables Sector.....	19
	4.2 An Approach through the Biosphere Input:Output Sector.....	20
	4.3 Comment	21
5	SOME OBSERVATIONS ON IMPLEMENTATION.....	21
6	CONCLUSION.....	23

APPENDIX I Members of the Working Group

I. INTRODUCTION

The Prospectus for Canada/MAB, published in March 1973, described the concerns of the Sub Program on Urbanization as being: "how to achieve a desirable pattern of human settlement, land use and environmental quality in the circumstances of increasing population, urbanization and industrialization, particularly in the Great Lakes - St. Lawrence Lowlands region". It also laid out the general objectives and characteristics of the international MAB program, emphasizing its concern with man-biosphere interrelationships and its need to draw widely from the methodological resources of both the natural/physical sciences, on the one hand, and the social/behavioural sciences, on the other. Finally, it stressed the need for research within the Canada/MAB framework to assist in the formulation of policy alternatives; that is, for it to be directed primarily at policy questions and issues.

There is no question at this time that Canada as a whole, and the Great Lakes - St. Lawrence Lowlands region in particular, are facing circumstances of increasing population, urbanization and industrialization. Yet, it seems evident that this need not be the case in the long run and, indeed, that it is not the case even now for certain other regions of the country. An unconstrained future of ever-increasing population growth, urbanization and industrialization is by no means the sole pattern that can be envisaged.

There is a danger, then, in citing the Sub Program's concern as emanating from "the circumstances of increasing population, urbanization and industrialization", that research activities will be unnecessarily and unreasonably constrained. It could be that research which focusses upon alternative forms of settlement and land use

reflecting no-growth situations, either for the nation as a whole in the long run or for particular regions and cities in both the short and the long run, will be neglected within the Canada/MAB program. To avoid this, we suggest that the concerns of the Sub Program be expressed more broadly, as being:

How to achieve a desirable pattern of human settlement, land use and environmental quality in Canada, in the circumstances of changing population, urbanization and industrialization.

Such a re-formulation will provide a more appropriate context for the development of a comprehensive research framework.

This revised statement of concerns also reflects the Working Group's desire to avoid a second difficulty: namely, that the phrase "particularly in the Great Lakes - St. Lawrence Lowlands region" could be interpreted, in practice, as meaning exclusively in this region. There is a discernible need for research in "comparative" and "unique" regions of Canada. Indeed, there is significant potential for comparisons between Canada and other countries, as well as for investigations in the unique international urban agglomerations that are to be found along the Canada-United States border. The MAB program is both a national and an international one and care should be taken to build upon this.

2. THE MAB IMPERATIVE

The focus of the MAB program is upon the interrelationships between man and the biosphere. The research framework for the Sub Program on Urbanization should reflect this focus. It should not concentrate upon Canada's system of human settlements as such; nor upon the biosphere as such; but rather, upon the links between the two.

The distinctive feature of the program is its trans-disciplinary scope. The focus upon man-biosphere interrelationship implies that it must draw widely from the methodological resources of both the natural/physical sciences and the social/behavioural sciences. But though the methodological tools may be derived from disciplines of one kind and another, the goal of the program and the various sub programs must be to seek after the comprehensiveness that comes, ultimately, from transdisciplinary conceptualization.

This objective raises issues that cut deeply across a whole set of questions about the present structures and processes for formulating, validating, supporting, conducting, evaluating and integrating research activities that focus upon human settlement - biosphere interrelationships.

One of the most critical issues has to do with problem identification and definition. Most attempts to investigate and resolve urban and environmental problems currently tend to begin by defining the problems themselves in disciplinary terms. This, in turn, biases and constrains the range of possible methods and techniques for tackling them. What usually emerges is one of two basic approaches to the conduct of research: a disciplinary approach in which problems are conceived and investigated solely in terms of a particular discipline or specialty (e.g., economics, biology); or a multidisciplinary approach in which problems are conceived and investigated in terms of two or more disciplines independently, with no interactions between the separate disciplines at either the level of concept or method. The findings of the independent disciplinary investigations are generally brought together, in aggregation, such that their implications for each other can be considered.

One of the reasons why current research problems tend to be defined primarily in disciplinary terms is because the responsibility for problem definition rests mainly with the scientific community, which is itself organized largely along disciplinary lines. It is not surprising that a particular problem will be defined from, say, an economic perspective, if the responsibility for its definition is left in the hands of an economist who normally functions within a rigorous disciplinary context.

Another reason why current research problems have usually been defined narrowly has been the general separation between research and policy. In leaving the definition of research issues largely in the hands of the scientific community, we have created a situation in which a considerable part of research activity is irrelevant to policy needs.

What is vital to the MAB program, therefore, is that research problems be identified and formulated in essentially non-disciplinary, interdisciplinary and, even, transdisciplinary terms; and that these problems be given a policy orientation. One way of encouraging this is to ensure that individuals and groups other than those from the scientific community can be involved in problem identification and definition. In particular, there must be opportunities for those engaged in policy and decision making (politicians, public servants, industrialists, and so on) to participate in the setting of research directions and needs.

With this in view, the Working Group has attempted to formulate an organizing framework for research within the Sub Program on Urbanization. This framework is intended to be a reference point, a guideline for organizing investigations of human settlement-biosphere interrelationships.

3. THE GENERAL FRAMEWORK

3.1 Preamble

The subject of human settlements in relation to the biosphere may be approached, theoretically, in an unlimited number of ways. Given an identifiable problem or issue apparently meriting research, one can conceive of numerous organizing principles whereby that research may be brought to fruition. However, it does not follow that all organizing principles offer equal probabilities of "success" or meaningful synthesis in terms specified by the MAB imperatives.

A major concern of the sub program should be to foster innovation and develop new approaches. The latter must be inherently synthetic in character, drawing largely upon pre-existing analytical and data gathering efforts. A premium should be placed upon teamwork, with minor roles being assigned to traditional, component-oriented analysis and data inventories. Teams should orient their efforts towards the production of syntheses.

There is a strong tendency to start the search for new paradigms and organizing principles by preparing an exhaustive list of components, processes and interactions as they are currently understood and recognised. However, given the objectives of innovation and synthesis, what is sought are organizing principles that are not likely to appear on such a list without a fundamental change in our perceptions of human settlement-biosphere interactions themselves.

Moreover, the preparation of exhaustive lists of researchable elements in a stated hierarchy suffers from the danger that it quickly becomes a checklist of "approved" projects. This danger must be avoided if the MAB sub program on Urbanization is to have any chance of encouraging

and nurturing innovative, synthetic research approaches to human settlement-biosphere interactions.

What is required, then, is a practical, workable framework by which research proposals may be assessed against a constrained number of approaches. Such a framework would also allow for establishing reasonable consistency between and among acceptable approaches, and coordination among various research projects.

The intention in the remainder of this section is to offer such a general framework. First, however, it is necessary to provide some brief working definitions.

3.2 Working Definitions

The term biosphere refers essentially to the environmental life support system, the set of natural elements and processes that sustain (urban) life.

In considering the interactions between the system of human settlements (in this case primarily the urban system) and the biosphere, one has to distinguish between two levels of human settlements. They both reflect a concern with the spatial and, to a lesser extent, institutional structure of settlements. There is, first, the notion of a system of separate settlements, with its emphasis upon how each individual settlement is linked with and relates to the others in the system. Second, there is the notion of the system that is a particular settlement, with its focus upon the various components of the system (such as housing and industry) and the network of interrelationships among them. Hence, included as elements of that particular system (the individual city) are, for example, on the one hand, human values, attitudes and behaviour, identified here as elements of content; and, on the other hand, human artifacts such

as housing, communication networks, and so on.

These two urban systems are essentially dynamic. The spatial and institutional structures included in them are in constant evolution according to the various intervening stimuli. Thus, in each agglomeration as in the whole urban network, numerous processes are in action which continuously modify the components of these urban systems and their interrelationships with the environmental life support system.

Since the most effective fashion for intervening in the development of the urban system is through actions directed toward these processes, the research program should stress the importance of the particular processes (formal or informal) of urban development.

While the concern of the Sub Program on Urbanization should be with the above dimensions of human settlements, the focus should be on their interactions with the environmental life support system, or biosphere. Such a focus will not preclude research directed at understanding and coping with a wide range of social and institutional elements in the urban system. It does imply, however, that social and institutional concerns must be considered in terms of their implications for biosphere-urban system interrelationships. A study of alternative urban land tenure regimes, for example, would fit comfortably within this frame if its primary focus were upon the ways in which different forms of land tenure affect the environmental life support system. On the other hand, it would not do so if it were focussed exclusively or primarily upon questions of social equity. Thus, there is no substantive area of investigation which, by definition, falls beyond the scope of the sub program. What makes an area of investigation acceptable or unacceptable is the perspective from which it is approached.

3.3 The Research Framework

The proposed general framework for investigating the interrelationships between human settlements and the biosphere is illustrated in Figure I. This extremely simplified representation has two broad sets of concerns which provide a point of departure for the sub program.

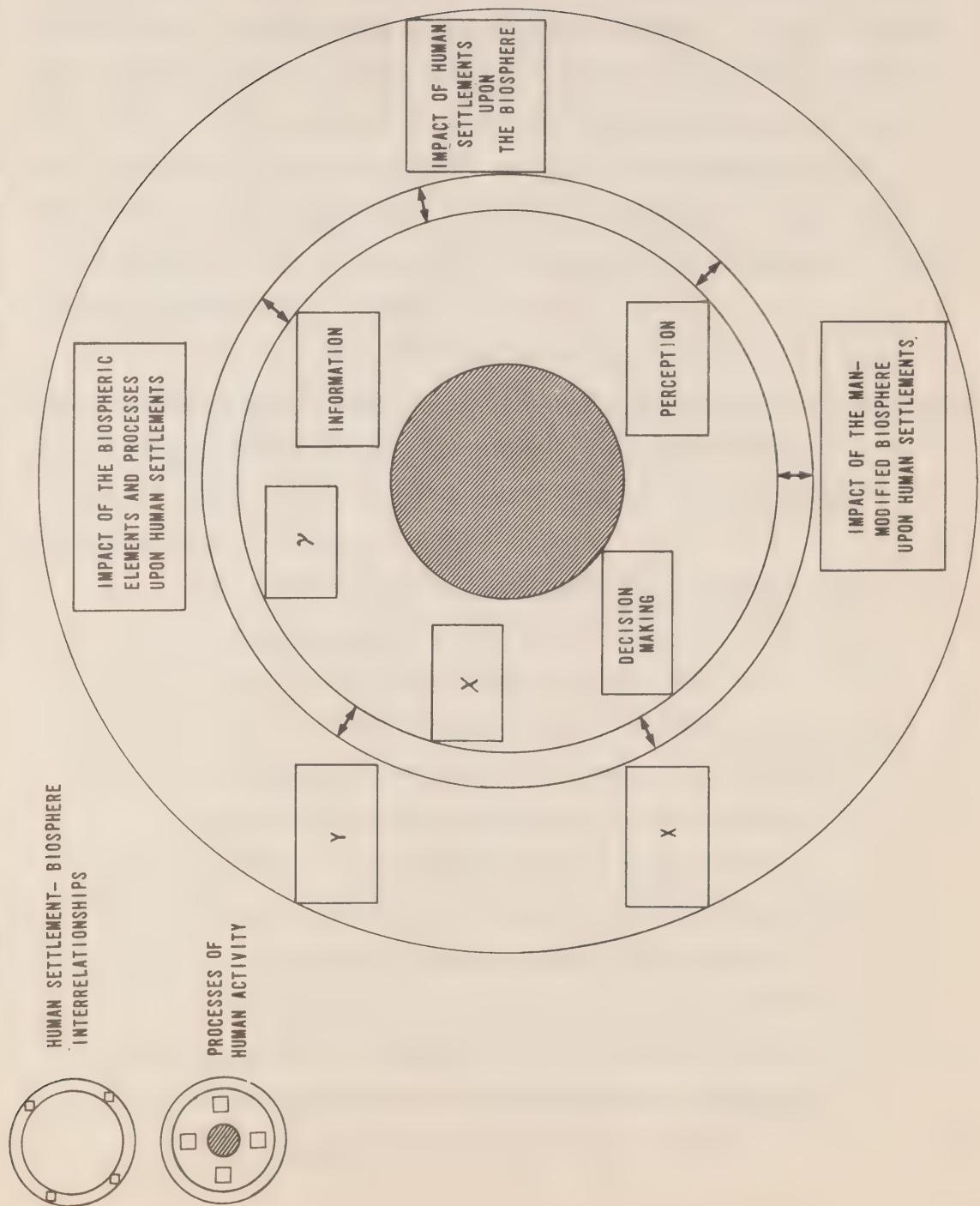
First, there are, in the outer circle, the interactions between the two elements themselves; the impact of the natural elements and processes of the biosphere upon human settlements (as when atmospheric processes concentrate or disperse air pollutants around settlements); the impact of human settlements upon the biosphere (as when air pollutants affect plants and animals); and the impact of the man-modified biosphere upon human settlements (as when air pollutants affect the health of the residents of settlements or impair human artifacts, such as buildings). There are other interactions, as well, but these three have been identified as being of primary significance.

Second, the inner circle includes the use and management of information about these interactions, the effects that they have upon the perceptions of the population in general and decision makers in particular, and the decision making processes themselves, including the choice of alternatives in the management of human settlement-biosphere interrelationships. Again, there are other elements, as well, that fit within this circle, but these three have been identified as being of particular importance.

The nature and kinds of linkages between the components of these two circles can be represented in a variety of ways and at varying levels of detail. But this particular representation is, perhaps, the

FIGURE 1 A GENERAL FRAMEWORK FOR INVESTIGATION OF HUMAN
SETTLEMENT - BIOSPHERE INTERRELATIONSHIPS

LEGEND



most useful for illustrating the basic concept of MAB-type research into ~~human~~ settlement-biosphere interrelationships. If each circle is perceived as a ~~wheel~~ floating wheel, capable of being turned in either direction, then it is apparent that research can focus upon any set of relationships between the components of each wheel. This representation focusses upon the links between the two ~~systems~~ ~~systems~~ hence, requires an interdisciplinary approach (since the components of the other wheel are traditionally the concerns of scientists in the natural ~~physical~~ sciences, while those in the inner wheel are traditionally the concerns of ~~social~~ in the social/behavioural sciences).

In short, then, there are two groups of concerns: the direct interrelationships between human settlements and the biosphere; and the processes of human activity and intervention which affect those interrelationships. The interactions between the two sets of concerns can be outlined in a simple descriptive manner as follows:

All kinds of interactions between human settlements and the biosphere, as they occur, disturb the then existing relationships between the two. Not all of these effects are harmful to either human settlements or the biosphere - harmful in the sense that they impair the capability of the two systems to continue functioning in both the short and the long run. There is good reason to suppose, however, that many of the disturbances are, indeed, harmful to one or other or both of the systems. But whether harmful or not, all three kinds of human settlement-biosphere interactions are the subject of monitoring and assessment (formal and informal), leading to

decisions to take particular actions which, in turn, cause further interactions between the two systems. These actions are taken by a wide range of actors, from governments to individuals, and are influenced by the perceptions and attitudes of these actors and by the kinds and quantities of information available to them concerning the initial disturbances and the potential effects of their proposed actions.

From this simple scenario, we have identified three suggested foci for the Sub Program on Urbanization: human settlements-biosphere interrelationships; information and perception; and decision making processes.

3.4 Human Settlements and the Biosphere

Biosphere-urban systems interactions can be viewed in a model which depicts the urban system being supported both materially and functionally by some large area. Geological, hydrological, atmospheric, biological, psychological and spiritual resources are supplied from this large area to the urban centre and its people.

The urban centre also has many outputs. Some go to the same area that supplies the inputs. Some go to totally different places -- even other continents. Many outputs may be disbenefits to the receivers in that they may be toxic, low in quality or will require environmental resources to recycle them. There may be many beneficial outputs also. Dissemination of cultural aspects, such as fine arts, is just one example of influences which emanate from cities and improve the human potential of hinterlands. There are no easy positive and

negative tags for most urban influences; a somewhat subjective and changing assessment is usual.

This large area and its capabilities of resource supply, waste removal and environmental quality control can be called the Life Support System of an urban settlement. It is vital to the urban centre; without the life support system, the urban system itself is incomplete and will not persist.

The life support system of an urban centre undergoes many changes which originate from within itself. An important issue is how to retain personal freedom in the choice of lifestyles for urban people and the residents of the supporting area while assuring adherence to biospheric constraints. We need to know how the effects of urbanization can be made more compatible with the role of Canada's ecological systems in supporting both human and non-human life. We need, for example, to be able to assign significance values and seasonal capacities to each component of the life support system, in units compounded from the complex of support features which that system provides.

Basic information about urban life support systems, fluxes of services and materials between them and the urban centres, and their spatial and temporal dynamics needs to be synthesized from whatever sources.

Given some of this basic information, considerable understanding may be generated by synthesis along familiar lines. For example land use planning might organize much information about foodsheds, watersheds, airsheds, recreation supply, as they are affected by urban development. Conversely, how urban development affects these aspects of the support systems of non-urban settlements elsewhere is also basic required information.

However, if this component of the sub program is to foster the achievement of the broad goals of MAB, investigations must move rapidly beyond conventional fundamentals into the context of problems which are defined in interdisciplinary and transdisciplinary terms. For example, how do the interactions

of urban centres of various sizes with life support systems of various types, affect attitude development in urban residents and, consequently, influence decisions which may control the interactions of urban systems with the biosphere? Or, how could urban settlements and their life support systems be united into truly integrated systems by innovations in ownership and in political geography and in our system of democratic representation?

3.5 Information and Perception

Between the various kinds of direct interactions between human settlements and the biosphere identified in the outer circle of Figure I and decisions about the kinds of action, if any, that will be taken to influence them lies a complex process of monitoring information, communication and assessment.

As was noted earlier, the effects of human settlement-biosphere interactions cannot be neatly divided into those that produce benefits and those that create hazards. All interactions are likely to produce both harmful and beneficial consequences. The fundamental issue, then, becomes how man can utilise biospheric resources in such a way that maximum benefits are obtained at minimal cost and risk to himself and the life support system. Both benefits and costs are here defined as being psychological, physical, health, ontological and ecological as well as financial. This is an issue that man considers daily, often unconsciously, in all the actions and decisions that he takes affecting human settlement-biosphere interactions. In many cases, these actions and decisions have demonstrated a propensity to accept costs arising over the long term in exchange for short term gains. Man has simply been unaware of some of the costs of his decisions. Alternatively, he has dismissed them as "unavoidable" side-effects, without understanding their true significance.

One approach to this problem might be developed by examining societal responses to biosphere changes in terms of the risks and threats that arise. Some methods have been recently developed for this purpose (e.g. risk assessment and risk/benefit analysis), but are in need of further improvement before they can be of significant help to decision-makers.

In these terms, a problem might be specified as: "how to achieve an appropriate societal response to environmental threats so that the dangers to both human well-being and the life support system of costly and precipitous overreaction or undue complacency can be avoided". In other words, it is a matter of trying to find the right balance between exposure to environmental threats (what is a tolerable risk?) and the self-inflicted losses that are accepted in order to reduce risks (what present benefits should be foregone in order to maintain or reduce risks to a tolerable level?)

Thus, the process of assessing environmental risks, passing on the results of these assessments to decision makers and the wide public, and taking appropriate action is, itself, an important area of enquiry. If the way in which society responds to environmental hazards is better understood, the opportunity to improve that process may itself improve. The characteristics of the individuals and groups that receive information about environmental risks can powerfully affect their perceptions. The formation of such perceptions and the role they play in determining the responses of decision-makers has been given some attention in relation to natural hazards, such as floods, droughts and earthquakes, but there have been few studies relating to environmental risks associated with urban-industrial systems. Similarly, there has been some recent research in experimental psychology which seeks to elucidate the biases that enter into judgmental processes. Some of these biases are of a consistent sort, and are often found in the interpretation of probability information. Surprisingly, these

biases have been shown to apply not only to laymen but also to mathematically sophisticated researchers. Further experimental work in this direction is needed and attempts to bring the findings to bear on public policy situations with respect to the assessment of environmental risks seems a promising area for interdisciplinary collaboration.

3.6 Decision Making Processes

Decisions to intervene in the system of human settlement-biosphere interrelationships are made by a wide range of different actors (e.g. government agencies at all levels, businesses, private groups and individuals) and by means of widely divergent processes and structures (e.g. political consensus, corporate management, individual preference). Many significant decisions are made with little or no consideration of their likely effects upon human settlement-biosphere interrelationships, while the probable impacts of others have been carefully and thoroughly analysed beforehand. Perhaps most importantly, many decisions are shaped in large measure by the nature of the decision process itself. In other words, the decision process is not a neutral, independent framework for arriving at optimum decisions. Rather, it is an important influence in the actual shaping of decisions. Thus, the decision that finally obtains can be determined, significantly by the process employed to reach it.

The purpose in this section is to identify the primary components of the decision making process, as it applies to the system of human settlement-biosphere interrelationships, and to suggest which among these appear to have research potential within the context of the MAB program. There are three main concerns: the components of the decision making process, including the various actors involved; the coordination of decisions and activities among the actors; and management instruments for use in implementing decisions.

To function optimally, a decision making process must permit the involved and affected parties to participate at all stages of the process. This is not the case at present in Canada with respect to decisions affecting human settlement-biosphere interrelationships. Perhaps complete participation can never be achieved. There is, nevertheless, considerable scope for greater participation. Recent developments have seen increased levels of participation by individuals and groups in urban decision making, but on a limited, ad hoc basis only. Moreover, where participation has taken place, it has consisted largely of groups acting as spokesmen for essentially human interests. Rarely has provision been made for the participation of groups that have interests in the non-human ecological features of urban environments - though it must be acknowledged that this, too, is changing slowly.

This lack of participation reflects, in part, an inability to identify affected groups in advance of decisions. Instead, they have tended to become evident only after decisions have been taken and, even, acted upon. A fruitful area for research would seem to be, therefore, the identification of all individuals, groups and interests affected by decisions relating to human settlement-biosphere inter-relationships and the definition of their roles in the decision making process. In particular, research should be directed toward assuring a place in the process for the articulation of biospheric (i.e. non-human) concerns.

A consequence of the large numbers of different individuals and groups involved in the decision making process is the need for coordination. Most decision making agents take actions independently of other agents. Yet, in most cases, these actions impinge upon those of others and may, indeed, constrain or even duplicate them. There is, therefore, an important need for the activities of the various agents to be coordinated so that the interactions can be observed and

accommodated. This applies not only to the activities of different levels of government (where the need is most obvious), but also to the activities of various private and commercial decision makers. In particular, there is a need to seek coordination among the activities of private and commercial agents and those of governments.

The fact that existing mechanisms for coordination have been relatively limited in their effectiveness suggests that research should be carried out to examine alternative ways of ensuring coordination of activities among at least the major decision making agents. What coordinating mechanisms exist? How effective have they been? What have been their major limitations? Can more effective mechanisms be developed to overcome these limitations? And so on.

Related to, but distinct from, the question of coordination of the activities of independent decision making agents is the broader question of managing human settlement-biosphere interrelationships. There have been several new and improved management tools developed during the past two decades or so for use in urban decision making: Cost-benefit analysis, cost-effectiveness analysis, planning-programming-budgeting systems, environmental assessment and impact procedures, and so on. To date, these have been relatively limited in their application. This stems, in part, from the fact that we have been unable to develop satisfactory performance and measurement criteria for use with these tools. Most criteria have tended to be insufficiently explicit and incapable of measurement in commonly accepted units. They have, therefore, been introduced into decision making only in a qualitative and judgmental fashion, if at all! In addition, these tools have tended to focus only upon limited components of the decision process (e.g. economic or social or environmental variables).

One result of all this has been increasing controversy and conflict in urban decision making. It is, of course, doubtful that qualitative judgment can ever be completely eliminated from the decision making process. Nor should it. However, there is considerable scope for the development of improved management instruments for articulating explicitly performance criteria for decisions and for incorporating a broader range of variables relevant to particular decisions, even though all of these may not be "measurable" A third area for research into decision making processes, therefore, is the development and refinement of management instruments for use by decision makers.

3.7 Comment

The intention in this section has been to present a general framework for examining human settlement-biosphere interrelationships and to identify some of the components of this which the Working Group believes merit research attention. An attempt will be made in the following section to expand upon some of the notions raised here and to illustrate in a general way their application to projected research ventures within the sub program on Urbanization.

4. AN ILLUSTRATION

Figure 2 provides a more specific view of how biosphere-human settlement interactions might be viewed and managed. Four basic concepts are used: the biosphere; the human settlement system; the perception of the behaviour of this ensemble; and the policy formulation and decision making process whereby changes are made to the parameters of the urban system.

The elements of the biosphere might be viewed as being arranged within the horizontal band of the diagram. The elements of the urban settlement system might be thought of as being arranged within the vertical band. As a consequence, the interactions between the two systems might be viewed as occurring at the intersection of these two bands.

Inputs from the biosphere are viewed as being modified by the urban settlement system and these interactions create outputs to the biosphere. A particular form of urban settlement might be thought of as a set of urban system parameters which interact with the biosphere inputs to produce urban systems outputs.

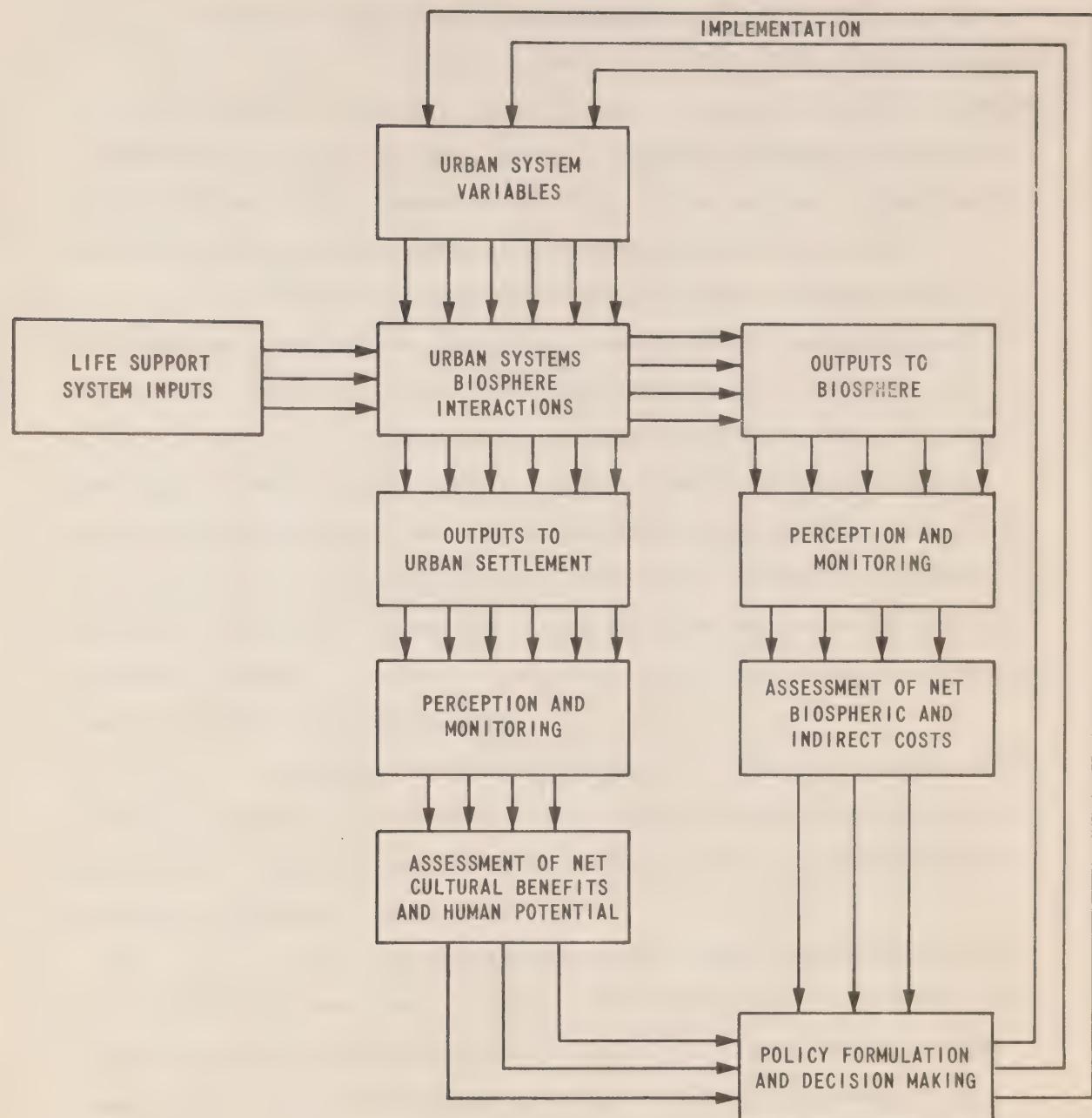
The outputs to the biosphere which result from the biosphere-settlement interactions may produce biospheric disbenefits and benefits. In addition, the outputs to the urban settlement may create both benefits and disbenefits, which may feedback to change settlement-biosphere interactions.

Figure 2 suggests that the outputs to the biosphere and those to the urban settlement are each subject to a complex process of monitoring and assessment. This includes several levels of perception as well as the transfer of "hard" information. Perception and monitoring then produce multiple inputs to the fourth element of Figure 2, the policy formulation and decision-making process.

Decisions to alter the parameters of the human settlement system in order to change the biosphere-human settlement interactions are made by a wide range of actors and can be totally uncoordinated. If perceived or monitored assessments do not flow through the coordinated decision process illustrated in Figure 2, unlimited independent feedbacks may implement changes in the parameters of the urban system or in biospheric inputs and outputs without application of any social or scientific criteria.

The following scenarios attempt to illustrate how various investigations may be projected into the framework of Figure 2 by re-casting more specifically, the particular focus of interest, but retaining the perspective which will facilitate the synthesis of many such investigations into an understanding of the whole interactive system illustrated by the figure.

FIGURE 2 AN ILLUSTRATION OF HUMAN SETTLEMENT
BIOSPHERE INTERACTIONS



NOTE - VARIABLE NUMBER OF ARROWS SIMPLY INDICATES
THE POSSIBILITY OF MULTIPLICATIVE OR
REDUCTIVE INTERACTIONS AMONG VARIOUS BOXES

4.1 An Approach through the Policy Formulation: Urban Variables Sector

This scenario begins with current policies wherein Central Mortgage and Housing Corporation puts a ceiling on mortgage loan amounts and wherein transportation policy is such that freeway and automobile access is provided via a system of radial, limited access highways with abundant parking at reasonable long term parking rates and where gasoline is abundant and relatively cheap.

As a result of this policy set, the urban settlement system is dispersed and is dominated by single family housing subdivisions surrounding the city centre. Sprawl and land-extensive urban settlement are the result.

The urban settlement system which emerges is typified by a high percentage of land and home ownership. A great degree of land use segregation, accompanied by a concentration of jobs and pollutants, also results. The system encroaches on the surrounding agricultural food sheds, impinges on the hydrological cycle, and affects both the movement and the quality of the air masses encircling the urban settlement. In addition, the system requires high energy inputs from both fossil fuels and hydroelectric energy.

The human costs and benefits that derive from such a system might include: privacy and the occupancy of large homes and grounds; separation of work and residence; high commuting costs; high servicing costs; and reasonably uniform patterns of development within the system.

If, into such a system, we inject a number of perturbations from the biospheric and human support systems - which might include rising energy costs, rising food prices, land shortages and rising land prices and changes in societal values which increase the significance attached to diversity at both work and residential areas - we then have to call forth a new set of policies that will, in turn, lead to another scenario, with many predictable and many unforeseen elements. The unexpected consequences will largely derive from the interactions

between the urban settlement system and the biosphere, about which we are slowly learning, from previous policies that produced currently unacceptable and unanticipated consequences.

4.2 An Approach through the Biosphere Input: Output Sector

In this scenario, an urban settlement receives benefits from the use of water drawn from a large, undefined area. Changes in water uses in the urban settlement can restrict personal freedoms and change the lifestyles of individuals anywhere within the water catchment area, without any consultation having taken place.

The life support subsystem concerned with water use will include more than the unified watershed which supplies inputs and receives outputs across the actual city boundary. The urban system also uses water at every nuclear, thermal and hydraulic generator which supplies its electricity. Outputs to the atmosphere may cause meteorological changes which modify water inputs to the urban settlement. And so on.

If we now assume a continuing land-extensive growth of the settlement, a whole series of new interrelationships between the settlement and the biosphere occur. Rain, along with groundwater and river flow, may be changed markedly, in quality, quantity and seasonal distribution, as a result of increased outputs to the atmosphere, which are themselves a consequence of increased generation of electricity. Again, the incremental increase in the demand for electricity may provide the rationale for a hydroelectric impoundment on the Precambrian Shield in another province. This may enforce a change in the lifestyles of a few thousand residents near the impoundment. It may also regulate river flow so that summer flow is increased and spring peak flow is reduced. The mouth of this river dumps into the estuary of a large river with an oceanic gulf bordering two additional provinces. Fish in this gulf depend critically on heavy spring flow

into the upstream estuary to cause "upwelling" of nutrients. Without that upwelling, there is too little plant growth to support the food chain which extends down the estuary to support the fish in the gulf. The fishery collapses and so do the fishing communities. These people are thus forced out of their prevailing lifestyle.

4.3 Comment

Many aspects of scenarios such as these could be investigated in projects within the Sub Program on Urbanization. They might range from assembling basic information about the spatial and temporal dynamics of the life support system of an urban settlement to constitutional issues raised by the transboundary movements of environmental outputs. The two scenarios presented here could be repeated, with modifications, for any of the components of Figure 2.

5. SOME OBSERVATIONS ON IMPLEMENTATION

What has been outlined in this report, then, is a general framework for the investigation of human settlement-biosphere interrelationships and an illustration of how this framework might be applied. It is emphasized, however, that this is only a general framework. The most significant point to emerge from the report and the Working Groups's deliberations is the need for flexibility, in the content of the research and in methods and approaches. Such priorities of content as are indicated in this report should be observed, but it is essential that the Canada/MAB Secretariat establish adequate mechanisms for modification and change. It is worth repeating the Working Group's contention that there is no substantive area of investigation which by definition, falls beyond the scope of the subprogram. What makes a project acceptable or unacceptable is the perspective from which the problem is considered and its conformity to the stipulated organizing principles.

In like manner, there is no particular class of researchers and research expertise which should be considered as the exclusive source for projects relating to the Sub program on Urbanization. It is assumed that Canada's universities, research institutes and government programs will be major and fertile sources of project proposals, but it is hoped that there will be others and that opportunities will not be limited in any way. The important need is to develop a set of unbiased competence criteria that can be applied to all proposals, irrespective of their origin.

Also, given the transdisciplinary goals of the Canada/MAB program, special attention must be given to the high risk nature of research in this field. Support and encouragement must be given to high risk research which has a high gain potential. Further, ways must be found to reduce the career risks to researchers that come from "research failure" in conventional (disciplinary) terms. It seems quite unreasonable and unfair to demand of researchers that they be innovative, multidisciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary in their work, while continuing to judge their output primarily in disciplinary terms.

At the same time, of course, it is important to ensure that the means of encouraging, nurturing and supporting high risk research are not allowed to become a vehicle for protecting mediocrity. Ways must be found not only to identify good risks in multidisciplinary, interdisciplinary and transdisciplinary research projects, but also to evaluate the outputs of such research. The Sub Program on Urbanization in particular and the Canada/MAB program generally require innovation not only from research practitioners but also from research managers and sponsors.

6. CONCLUSION

This provisional framework, prepared by the Canada/MAB Working Group on the Sub program on Urbanization (see Appendix 1), will be the main document at a National Workshop to be held in 1975. The purpose of the workshop will be threefold: first, to examine and refine this provisional framework; second, to identify existing research activities that are consistent with the general framework of the sub program and thereby suitable for inclusion within it; and third, to begin the process of identifying research problems and priorities for new projects to be included within the sub program.

Thus, the purpose of this document is to invite comment and discussion with potential MAB constituents to enable them and the Canada/MAB committees to prepare for the National Workshop. All correspondence should be directed to: M. François Poulin, Coordinator for the Sub program on Urbanization, Canadian MAB Program Secretariat, Liaison and Coordination Directorate, Department of the Environment, Ottawa, Ontario, K1A OH3.

APPENDIX I MEMBERS OF THE WORKING GROUP

Ian Burton, Toronto

Thomas L. (Tim) Burton, Ottawa (Chairman)

Jean-Paul Gagnon, Montréal

Michael Goldberg, Vancouver

Pierre Guertin, Quebec City

Bruce Hutchinson, Waterloo

Gray Merriam, Ottawa

Bill Perks, Calgary

Gail Stewart. Ottawa

Neil Campbell (Ottawa), Dixon Thompson (Calgary) and Jean-Marie Lafortune (Québec City) each provided information for the group and attended at least one meeting of the Group.

ANNEXE I MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL

Laforiture (Québec) ont fourni des informations au groupe et ont assisté à au moins une réunion du groupe.
Neill Campbell (Ottawa), Dixon Thompson (Calgary) et Jean-Marie
Gail Stewart, Ottawa
Bill Perks, Calgary
Gray Merriman, Ottawa
Bruce Hutchison, Waterloo
Pierre Guertin, Québec
Michéal Goldberg, Vancouver
Jean-Paul Gagnon, Montréal
Thomas L. (Tim) Burton, Ottawa (Président)
Ian Burton, Toronto

en vue de l'Atelier national. Prise de faire parvenir toute
correspondance à: Patricia Roberts-Pichette, Ph.D., Secrétaire
exécutive, Secrétariat du programme MAB canadien, Direction générale
de la liaison et de la coordination, Ministère de l'Environnement,
Ottawa, Ontario, K1A 0H3.

afin de leur permettre de même qu'aux comités de MAB Canada de se préparer avec les chercheurs et administrateurs intéressés aux objets de MAB. Ainsi, l'objet du présent document est d'amorcer un dialogue incluant au Sous-programme.

problèmes et des priorités de recherche pour de nouveaux projets à trois élement, mettre en marche le processus d'identification des schéma général du Sous-programme et pouvoir y être inclus; et identifier les activités de recherche en cours compatibles avec le premier, étudier et améliorer ce schéma provisoire; deuxième devant avoir lieu en 1975. Le but de cet atelier sera triple: (voir l'annexe I), sera le document de base pour l'Atelier national du groupe de travail de MAB Canada pour le Sous-programme sur l'urbanisation le présent schéma de recherche provisoire, préparé par le

CONCLUSION

6.

des promoteurs de la recherche.

non seulement des chercheurs eux-mêmes mais aussi des responsables du programme MAB Canada dans son ensemble exigeant un esprit créateur résultats de ces recherches. Le Sous-programme sur l'urbanisation interdisciplinaires et transdisciplinaires, mais également d'évaluer les valables que comporternent les projets de recherche multidisciplinaires, Il faut trouver des manières non seulement d'identifier les risques comporitant des risques ne servent pas à protéger la médecrite. Les moyens pris pour encourager, nourrir et soutenir la recherche En même temps, il importe naturellement de s'assurer que

De la même manière, il n'est aucune catégorie particulière de chercheurs et de discipline de recherche qui doive être privilégiée en tant que source exclusive pour les projets se rapportant au Sous-programme sur l'urbanisation. L'on croit que les universités, les instituts de recherche et les gouvernements constitueront les principales sources de propositions de recherche, mais l'on espère aussi qu'il y aura d'autres et que leurs chances ne seront limitées d'aucune manière.

Il est important et nécessaire d'établir un ensemble de critères de compétence pouvant être appliqués à toutes les propositions quelle que soit leur origine.

De plus, étant donné les objectifs transdisciplinaires du programme MAB Canada, une attention spéciale doit être portée aux risques inhérents à toute recherche de cette nature. Il faut trouver des façons de réduire les risques pour la carrière des chercheurs, des risques provenant d'une "recherche manquée", selon les termes des chercheurs d'être innovateurs, multidisciplinaires, interdisciplinaires et transdisciplinaires dans leur travail, tout en continuant à porter un jugement unique sur les résultats de ce travail.

Définition n'entre pas dans le cadre du Sous-programme. Un projet est acceptable ou non selon la perspective dans laquelle on l'aborde et sa conformité avec les principes organisateurs énoncés.

selon lequel il n'est aucun domaine de recherche important qui par ce schéma. Il est utile de répéter l'affirmation du Groupe de travail le Secrétariat de MAB Canada établiee des mécanismes d'ajustement de devrait être pris en considération; toutefois, il est essentiel que de recherche prioritaires sur lesquels insiste le présent rapport dans le contenu de la recherche que dans la méthodologie. Les sujets des délibérations du Groupe de travail est le besoin de flexibilité tant schéma général. L'élément le plus important qui ressort du rapport et faut insister sur le fait, cependant, que ceci ne constitue qu'un et à fournir une illustration de la manière d'appliquer ce schéma. Il général de recherche sur les interrelations du système urbain-biosphère le présent rapport sera donc attaché à indiquer un schéma de la planche 2.

5. QUELQUES OBSERVATIONS GÉNÉRALES

pourraient être reflétés, avec modification, pour chacun des éléments taliers des outputs biosphériques. Les deux scénarios présentés ici demandes d'ordre constitutionnel soullevées par les mouvements transfert du système biosphérique sur lequel s'appuie une ville que sur des informations de base concernant la dynamique spatiale et temporelle l'urbanisation. Ils peuvent porter aussi bien sur la collecte l'objet de projets de recherche dans le cadre du Sous-programme sur Nombre d'aspects de scénarios de ce genre pourraient faire

4.3 Commentaire

Maintenant, si nous supposons une croissance continue et extensive de l'urbanisation, il se produit des séries complètes de nouvelles interrelations entre la ville et la biosphère. Les précipitations, de même que le débit des eaux souterraines et des rivière peuvent subir des transformations marquées en qualité, l'atmosphère qui sont eux-mêmes une conséquence de la production accrue pourraient justifier la construction d'un barrage hydroélectrique sur la section du bouclier précambrien appartenant à une autre province. Ceci peut obliger les habitants de la région du barrage à changer leurs styles de vie, et peut également régulariser le débit du cours d'eau de façon que le débit estival soit augmenté et le débit maximum printanier, réduit. L'embochure de cette rivière peut se localiser dans l'estuaire d'un fleuve qui débouche dans un golfe bordant deux autres provinces. La survie des possessions vivant dans le golfe dépend dans l'estuaire d'un fleuve qui débouche dans un golfe bordant deux autres éléments nutritifs. Sans cet appui, il n'y a pas assez de croissance végétale pour soutenir la chaîne alimentaire qui s'étend jusqu'à l'estuaire pour maintenir en vie les possessions du golfe. Les pêcheurs s'efforcent et les communautés de pêcheurs s'étoient. Ces gens sont forcés d'abandonner leur mode de vie et émigrer. Les pêcheurs s'efforcent et les communautés de pêcheurs qui s'étendent jusqu'à l'estuaire pour maintenir la chaîne alimentaire essentielle du fort débit printanier se déversant dans l'estuaire et entraînant l'appui d'éléments nutritifs. Sans cet appui, il n'y a pas assez de croissance végétale pour soutenir la chaîne alimentaire qui s'étend jusqu'à l'estuaire pour maintenir en vie les possessions du golfe.

Le sous-système biophysique contribue par la ressource eau comportera plus d'éléments que le seul bassin hydrographique ou pour chaque génératrice nucléaire, thermique et hydraulique qui lui est situé la ville. Le système urbain a également recours à l'eau pour chaque génératrice nucléaire, thermique et hydraulique qui lui fournit son électricité. Les outputs vers l'atmosphère peuvent provoquer des changements météorologiques qui modifient les inputs d'eau dans l'agglomération. Et ainsi de suite.

Dans le présent scénario, un développement urbain bénéfique de l'utilisation de l'eau provenant d'une vaste région environnante. Les changements apportés à l'utilisation de l'eau dans la ville peuvent limiter la liberté personnelle et changer le mode de vie des individus situés à l'intérieur de cette région-bassin, sans aucun conseil n'a été eu lieu.

4.2 Une approche via un input de la biosphère

Il est alors nécessaire de préparer un nouvel ensemble de politiques valorisant la diversité tant au lieu de travail qu'à la résidence, qui, à son tour, va conduire à un nouveau scénario, qui comportera de nombreux éléments tant prévisibles qu'imprévisibles. Les conséquences système urbain et la biosphère, au sujet desquelles nous sommes plus en désaccord, grâce aux politiques antérieures qui ont produit des conséquences immenables et imprévues.

Dans le présent scénario, un développement urbain bénéfique de l'utilisation de l'eau provenant d'une vaste région environnante. Les changements apportés à l'utilisation de l'eau dans la ville peuvent limiter la liberté personnelle et changer le mode de vie des individus situés à l'intérieur de cette région-bassin, sans aucun conseil n'a été eu lieu.

comme par exemple l'augmentation des coûts d'énergie, l'augmentation certain nombre de perturbations provenant du système bion-physique Si nous faisons entrer, à l'intérieur de ce système, un système. modèles spatiaux de développement assez uniformes à l'intérieur du élèves de transport quotidiens; coûts élèves des services ; et des et terrains; séparation du lieu de travail et d'habitation; coûts système peuvent comprendre: intimité et occupation de vastes maisons les coûts et bénéfices humains qui découleent d'un tel les carburants fossiles et l'énergie hydroélectrique. plus, le système a besoin de forts inputs énergétiques fournis par mouvement et la qualité des masses d'air entourant la ville. De envoiromnantes, sur le cycle hydrologique et influence à la fois le et des polluants. Le système empêche sur les zones agricoles l'utilisation des terres accompagné par une concentration des emplois Il en résulte également un fort degré de discrimination dans par un haut pourcentage de propriétaires de terrains et de maisons. Le type d'agglomération qui en résulte est caractérisé de vastes espaces.

conséquences en sont des peuplements urbains étendus et occupant de peuplement urbain dispersé et domine par des quartiers formes d'habitats unifamiliaux entourant le centre-ville. Les cet ensemble de politiques a pour résultat un système

relativement peu coûteuse. raisonnables et dans une situation où l'essence est abondante et limitée et prévoyant de nombreux espaces de stationnement à des tarifs permettant l'accès aux autoroutes par un système de rayons à accès centralisé d'hypothèque et de logement, la politique des transports limite des montants des prêts hypothécaires par la Société les éléments de base de ce scénario sont les politiques de

4.1 Une approche via la formulation de politiques

syndrome d'interrelations illustré dans cette planche. synthèse de ces divers scénarios et une meilleure compréhension de ce retient la perspective d'ensemble du schéma qui facilitera la 2. Chaque scénario présente un point de vue particulier mais chacun diverses recherches peuvent être appliquées à ce schéma de la planche les scénarios suivants s'attachent à illustrer comment urbain ou dans les inputs et outputs de la biosphère.

peuvent provoquer des changements dans les paramètres du système planche 2, des réactions de retour antisociales et non-scientifiques pas par le processus coordonné de prise de décision illustré à la sans aucune coordination. Si l'évaluation des phénomènes ne passent urbain sont prises par une vaste catégorie d'agents qui peuvent agir afin de changer les interactions entre la biosphère et le peuplement les décisions de modifier les paramètres du système humain

Les éléments de la biosphère sont présentes sur le plan horizontal du diagramme alors que les éléments du système urbain le sont sur le plan vertical. Ainsi, les interactions entre les deux systèmes se produisent à l'intersection de ces deux plans.

Les inputs provenant de la biosphère sont modifiés par le système urbain de ces interactions créent des outputs vers la biosphère. Un système urbain particulier consiste donc en un ensemble de paramètres urbains qui entrent en interaction avec les inputs provenant de la biosphère pour produire les outputs du système urbain.

Les outputs vers la biosphère sont résultant des interactions entre la biosphère et la ville peuvent avoir des conséquences favorables ou défavorables pour la biosphère. De plus, les outputs vers le système urbain peuvent produire des avantages aussi bien que des désavantages, qui peuvent en retour modifier les interactions des éléments urbains qui produisent les outputs du système.

La planche 2 indique que les outputs vers la biosphère de même que celles vers le peuplement urbain sont sujettes à un processus complexe de contrôle et d'évaluation. Ce processus comporte plusieurs niveaux de perception de même que le transfert d'information "brute", la perception et le contrôle produisant ensuite de multiples inputs dans le quatrième élément de la planche 2, soit le processus de formulation des politiques et de prise de décision.

LES POSSIBILITES PLUS OU MOINS NUMBEREUSES D'INTERACTIONS ENTRE
 LES DIFFERENTES CASSES
 NOTE - LE NOMBRE VARIABLE DE FLÉCHES INDIQUENT SIMPLEMENT

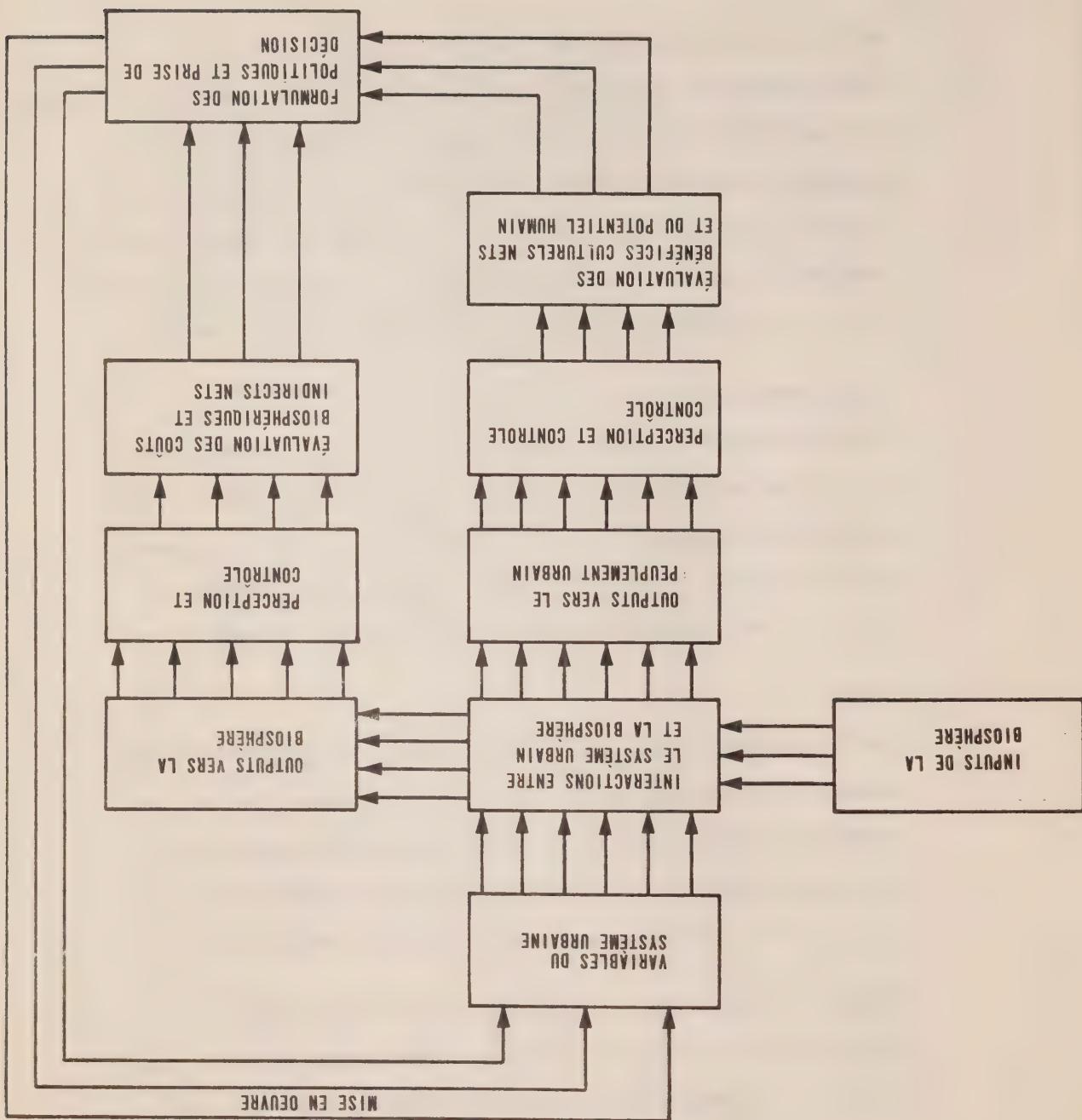


PLANCHE 2 UNE ILLUSTRATION DES INTERACTIONS ENTRE LE SYSTÈME URBAIN ET LA BIOSPHÈRE

La planche 2 fournit une vue plus précise de la fagion dont on peut concevoir et gérer les interactions ville-biosphère. On utilise quatre concepts de base : La biosphère ; le système urbain ; la protection du comportement de cet ensemble ; et le processus de formulation des politiques et de prise de décision par lesquels les changements tlon des politiques et de prise de décision par lesquels les changements sont apporées aux paramètres du système urbain.

4. UNE ILLUSTRATION

L'objet de la présente section est à présent un schéma général pour l'étude des interactions ville-biosphère et d'identifier certaines de ses composantes qui, d'après le groupe de travail, doivent attirer l'attention des chercheurs. Nous nous efforcerons dans la prochaine section de développer certaines notions mentionnées ici et dans le cadre du Sous-programme sur l'urbanisation.

3.7. Commentaire

de décision.

de prise de décision consiste dans la création et le développement d'instruments de gestion pouvant servir aux responsables de la prise de décision de décision. Ainsi, un troisième sujet de recherche sur le processus "mesurables". Ainsi, un troisième sujet de recherche sur le processus rapportant à des décisions particulières, même si lls ne sont pas tous des décisions et à incorporer un ensemble plus vaste de variables servant à articuler de manière explicite les critères de performance

limites? Et ainsi de suite.

La gestion des interrelations entre les systèmes urbains et

la biosphère est une question reliée à la coordination des activités

de centres de décision indépendants, tout en étant distincte d'elle.

Au cours des deux dernières décennies, on a mis au point des instruments

de gestion nouveau et améliorés pouvant servir à la prise de décision

dans le domaine urbain, ce sont: l'analyse coût-bénéfices, l'analyse

de planification, de programmation et de budgetisation, les méthodes

coût-éfficacité, la rationalisation de choix budgétaires (PPS), systèmes

d'évaluation d'impacts sur l'environnement, etc. jusqu'à présent, leur

application a été relativement limitée. Ceci découle, en partie, du

fait que nous avons été incapable d'établir des critères de mesure et

de performance satisfaisants. La plupart des critères n'étaient pas

suffisamment explicites et ne pouvaient fournir des mesures en unités

courantes. Par conséquent, ils n'ont été applicables à la prise de

décision qu'en termes qualitatifs, si l'on peut dire! De plus,

ces instruments étaient souvent appliqués uniquement à des composantes limitées du processus décisionnel (par ex., variables économiques ou sociales ou environnementales).

Il est résulte de cette situation une augmentation des controverses et des conflits en matière de prise de décision urbaine.

Il est improbable que le jugement d'ordre qualité puisse être

jamais éliminé entièrement du processus de prise de décision. Il ne

devrait d'ailleurs pas l'être. Toutefois, il existe de très grandes

possibilités pour la création d'instruments de gestion améliorées

Le besoin de coordination constitue une conséquence décollante du grand nombre d'individus différents et de groupes impliqués dans le processus de prise de décision. La plupart des centres de décision entreprennent des actions indépendamment les uns des autres. De plus, dans la plupart des cas, ces actions entrent en conflit avec celles des autres et peuvent, souvent, les limiter ou faire double emploi. Il existe donc un important besoin de coordination des activités des divers agents afin que les interactions puissent être observées et concilier. Ceci s'applique non seulement aux activités des différents paliers de gouvernement (où le besoin est le plus évident), mais également à celles des centres de décision du secteur privé. Le besoin de coordination se fait tout particulièrement sentir entre les deux activités des agents privés et celles des agents gouvernementaux.

Le fait que l'efficacité des mécanismes de coordination actuelles a été relativement limitée indique que la recherche devrait porter sur les divers moyens alternatifs d'assurer la coordination des activités, au moins parmi les principaux agents de prise de décision. Quels sont les mécanismes de coordination actuels? Dans quelle mesure ont-ils été efficaces? Quelles ont été leurs principales décisions. Quels sont les mécanismes de coordination actuels? Dans quelle mesure ont-ils été efficaces? Quelles ont été leurs principales décisions.

recherche consistait par conséquent à identifier tous les individus, groupes et intérêts touchés par les décisions se rapportant au système ville-biosphère et à définir leurs rôles au cours du processus de prise de décision. Un accent particulier devrait être porté à l'étude des mécanismes permettant la participation de ceux intéressés aux aspects biophysiques du milieu.

du programme MAB. Nous pouvons distinguer trois éléments principaux : les composantes du processus de prise de décision, y compris les divers agents qui y sont engagés ; la coordination des décisions et des activités des différents agents ; et les instruments de gestion des activités des agents qui y sont engagés. Pour fonctionner de façon satisfaisante, le processus de prise de décision doit permettre aux parties impliquées et concernées de participer à toutes les étapes du processus. Ce n'est pas le cas au Canada à l'heure actuelle en ce qui concerne les décisions touchant l'environnement. Il est possible qu'une participation totale ne soit jamais atteinte. Néanmoins, il y a possibilité de l'accroître considérablement. Certains phénomènes récents nous permettent de constater une augmentation du degré de participation des individus et des groupes au processus de décision en milieu urbain, mais sur une base limitée et ad hoc uniquement. De plus, dans ces différents cas de participation, il s'agissait principalement des conditions socio-économiques de l'urbanisation. Il est rare que l'on retrouve des groupes intéressés aux caractéristiques écologiques et biophysiques de l'environnement urbain, bien qu'il faille reconnaître que cette situation est également en train de changer.

Ce manque de participation reflète, en partie, l'incapacité d'identifier les groupes affectés par la décision, avant qu'elle ne soit prise. Ces groupes touchés par la décision ne deviennent clairement connus seulement après que la décision soit prise et même après qu'elle ait été mise en œuvre. Un fructueux sujet de débat peut être l'identification des groupes affectés par la décision, avant qu'elle ne soit prise.

3.6 Processus de prise de décision

Les décisions portant sur l'intervention dans le système des interrelations entre la ville et la biosphère sont prises par de nombreux agents différents (par ex., les organismes gouvernementaux à tous les niveaux, les entreprises, les groupes privés et les individus) au moyen de structures et de processus très variés (par ex., consensus politique, gestion des sociétés, préférence personnelle). Nombre de décisions importantes sont prises en ne tenant quelle). Nombre de décisions importantes sont prises sur les interrelations que peu ou pas compte de leurs effets possibles sur les systèmes urbains et la biosphère, tandis que les effets possibles de certaines autres ont été analysés avec soin auparavant. Entre les systèmes urbains et la biosphère, tandis que les effets de décisions sont déterminées par la nature du processus de décision. Et, ce qu'il est encore peut-être plus important de souligner, nombre de décisions et indépendant, vis-à-vis la décision obtenue. Il constitue plutôt un facteur important qui influence sur la nature même de la décision. Ainsi, la décision à laquelle on aboutit peut être déterminée dans une large mesure par la démarche qui l'a engendrée.

L'objet de la présente section est d'identifier les composantes de base du processus de prise de décision, appliquée au système des interrelations entre la ville et la biosphère, et d'indiquer celles qui semblent offrir un potentiel de recherche dans le cadre de celle qui semble offrir un potentiel de recherche dans le cadre

formation de telles perceptions et le rôle qu'elles jouent dans l'établissement des réponses des décisions associées. Toutefois, on constate peu d'études concernant les dangers associés aux systèmes industriels et urbains. Aussi, on a peu recommandé des recherches en psychologie expérimentale pour déterminer les biais qui entrent en jeu lors de la formation d'un jugement. On a constaté avec surprise que certains de ces biais sont fortement structurés et qu'en les retrouvez souvent dans le cas d'interprétation d'informations probabilistes. Il est surprenant de constater que ces biais se retrouvent non seulement chez les profanes, mais également chez les chercheurs les plus sophistiqués. Il est nécessaire de poursuivre le travail expérimental dans cette direction et les essais visant à appuer les résultats aux situations concrètes concernant l'évaluation des dangers de l'environnement continuent un domaine tout choisi pour la collaboration interdisciplinaire.

Une approche possible à ce problème serait d'étudier les réponses sociales aux changements biophysiques impliquant des dangers ou des risques importants. On a recommandé dès au point certaines méthodes à cette fin (par ex., évaluation des risques, analyses des risques/bénéfices), mais il faudra encore les améliorer avant qu'elles puissent être vérifiablement utilisées aux centres de décision.

Selon ces principes, un problème pourrait être défini ainsi :

comment obtenir une réponse sociale appropriée aux dangers d'un environnement en changement de façon à éviter les effets néfastes pour l'homme et la biosphère soit d'une réaction violente et précipitée, soit d'une inaction complaisante. En d'autres termes, il s'agit d'essayer de trouver l'équilibre entre les effets des dangers d'un environnement en changement (quels sont les effets acceptables?) et les sacrifices volontaires acceptés pour réduire les risques (quels sont les avantages actuels à abandonner afin de maintenir les risques à un niveau tolérable?).

Ainsi, le processus comportant l'évaluation des risques dès à des changements dans l'environnement, la communication des résultats de ces évaluations aux responsables de la prise de décision et au public et la mise en oeuvre d'interventions appropriées constitue, en lui-même, un est mûr pourra être augmentée. Les caractéristiques des individus et des groupes à qui sont communiquées les informations sur ces risques peuvent grandement influencer leurs perceptions. Dans le cas des dangers naturels tels les inondations, les sécheresses, et les tremblements de terre, on s'est déjà penché sur la

- 16 -

3.5 Information et perception

Entre d'un côté les différents types d'interactions directes entre la ville et la biosphère identifiées dans le cercle extérieur de la planche 1 et de l'autre les décisions sur les genres d'actions à entreprendre pour les modifier, si l y en a, existe un processus complexe d'information. Comme nous l'avons mentionné plus tot, les effets des interactions entre les systèmes urbains et la biosphère ne peuvent être rangés de fagons nette dans la catégorie "bénéfique" ou dans la catégorie "dangereux". Toutes les interactions peuvent possiblement avoir à la fois des conséquences négatives et des conséquences favorables. La question fondamentale à poser alors devient: comment l'homme peut-il utiliser les ressources de la biosphère de fagon à obtenir des bénéfices maximum à un coût et un risque minimum pour lui et le système de support biophysique. Les bénéfices et les coûts dont on parle ici, sont de nature psychologique, physique, ontologique, écologique aussi bien que financière. C'est là une question que l'homme se pose tous les jours, souvent de façon inconsciente, lorsqu'il entreprend les actions ou prend des décisions modifiant les interactions entre les systèmes urbains et la biosphère. Dans nombre de cas, on constate la tendance à entreprendre des actions et à prendre des décisions qui offrent des avantages à court terme mais qui impliquent des coûts très importants à long terme. L'homme n'a tout simplement pas été conscient de certains des coûts à payer pour ses décisions. D'un autre côté, il a rangé ces conséquences négatives dans la catégorie des effets marginaux inévitables sans en comprendre leur véritable signification.

tation démocratique?

de propriété, dans la géographie politique et dans notre système de représentation. Les régimes systèmes de support biophysique grâce à des innovations dans les régions pourraient ainsi en systèmes intégrés les systèmes urbains et leurs interactions entre les systèmes urbains et la biosphère? Ou, comment conséquent, influencent-elles les décisions qui visent à contrôler ces variétés et les systèmes de support écologique de divers types affectent-elles le développement d'attitudes chez les habitants des villes, et par elles mêmes définis en termes interdisciplinaires et transdisciplinaires. Par exemple, comment les interactions entre les centres urbains de dimensions rapides et les systèmes de support écologique de diverses types affectent-elles le développement dépasser l'étape des principes de base pour s'attaquer à des réalisations des objets généraux du MAB, les recherches doivent la réalisation pour que cette composition du Sous-programme favorise toutefois, pour que cette composition du Sous-programme favorise être beaucoup mieux connue.

ces aspects des systèmes de support des populations non urbaines doit également urbain. A l'inverse, la manière dont le développement urbain modifie recréatifs et des modifications que leur fait subir un développement des bassins hydrologiques, des mouvements atmosphériques, des espaces terres peut regrouper beaucoup de renseignements au sujet des zones agricoles, thémes courants. Par exemple, la planification de l'utilisation des haut niveau de connaissance grâce à des synthèses établies selon certains sur la base de ces informations, il est facile d'atteindre un

centres urbains, de même que leur dynamique spatiale et temporelle. à l'urbanisation, les échanges de services et de biens entre eux et les tiser l'information de base concernant les systèmes de support biophysique qu'elle procure d'une source, il faut synthé-

que, un aspect des influences qui proviennent des villes et améliorent le potentiel humain de l'arrimage-pays. On ne peut identifier facilement et objectivement les influences urbaines comme étant bonnes ou mauvaises; il est habituel d'adopter une méthode d'évaluation subjective adaptée aux différentes circonstances.

Cette vaste région et ses capacités d'offre de ressources, devient être appelées le système de support d'une agglomération urbaine, d'élimination des déchets et de contrôle de la qualité de l'environnement. Ce système est essentiel à l'existence du centre urbain.

Un tel système de support d'un centre urbain connaît de nombreux changements provenant de l'intérieur. Une question importante est de savoir comment conserver la liberté personnelle dans le choix d'un mode de vie pour les habitants de la ville et de la région environnante tout en respectant un ensemble de contraintes biologiques. Une meilleure connaissance est nécessaire sur la compatibilité entre les effets de l'urbanisation et le rôle des systèmes écologiques du Canada vis-à-vis le soutien de la vie humaine, similaire et végétale. Par exemple, nous devons être capables d'attribuer une valeur significative et une capacité de charge saisonnière à chaque composante du système écologique, en unités établies à partir de l'ensemble de caractéristiques du système.

Le centre urbain produit également de nombreux outputs. Certains sont dirigés vers la région qui fournit les inputs. D'autres sont dirigés vers des régions très éloignées, et même vers d'autres continents. De nombreux outputs peuvent ne pas être avantageux pour les receveurs à cause de leur toxicité, de leur faible qualité ou de la quantité de ressources naturelles vaste région au centre urbain et à ses habitants.

Les ressources géologiques, hydrologiques, atmosphériques, biologiques, soutenu d'une falaise rocheuse et fonctionnelle par une vaste région. Les psychologiques et spirituelles sont autant d'inputs fournis par cette ville. Ces interactions entre les systèmes urbains et la biosphère peuvent être comprises selon un modèle qui pose le système urbain comme étant le sous-programme sur l'urbanisation : Les interactions entre possibles pour le Sous-programme sur l'urbanisation : Les interactions entre les systèmes urbains et la biosphère ; l'information et la perception ; et les processus de prise de décision.

À partir de ce simple scénario, nous avons identifié trois orientations politiques initiales et des effets possibles des actions proposées.

Les systèmes urbains et la biosphère ; l'information et la perception ; et les interactions de ces agents et du type et de la quantité d'information qui ils ont à leur disposition au sujet des modèles possibles pour le Sous-programme sur l'urbanisation : Les interactions entre possibles pour le Sous-programme sur l'urbanisation : Les interactions entre les systèmes urbains et la biosphère ; l'information et la perception ; et les processus de prise de décision.

Les interactions entre les systèmes urbains et la biosphère

3.4 Systèmes urbains et biosphère

Les interactions entre les systèmes urbains et la biosphère provoquent d'autres interactions entre les deux systèmes. Ces actions sont entreprises par un large éventail d'agents (gouvernements individus et autres) et dépendent des perceptions et des attitudes de ces agents et du type et de la quantité d'information qui ils ont à leur disposition au sujet des modèles possibles pour le Sous-programme sur l'urbanisation : Les interactions entre possibles pour le Sous-programme sur l'urbanisation : Les interactions entre les systèmes urbains et la biosphère ; l'information et la perception ; et les processus de prise de décision.

Les interactions entre les systèmes urbains et la biosphère sont soumises au contrôle et à l'évaluation (formelle ou non) conduisant à la prise de décision.

Les interactions entre les systèmes urbains et la biosphère sont soumises au contrôle et à l'évaluation (formelle ou non) conduisant à la prise de décision.

La plus utile pour illustrer le principe de base des recherches que MBA désire promouvoir sur les interactions entre les systèmes urbains et la biosphère. Si l'on perçoit chaque cercle comme une route mobile, capable d'être tourné dans n'importe quelle direction, il est donc possible d'orienter la recherche vers une représentation privilégiée les liens entre les composantes de chaque route. Cette représentation privilégiée les liens apprécie interdisciplinaire (en effet, les compositions du cercle extérieur relèvent traditionnellement des sciences naturelles et physiques, alors que celles du cercle intérieur relèvent traditionnellement des sciences sociales et du comportement). Les interactions directes entre les systèmes urbains et la biosphère; et les processus d'activité humaine (perception et décision) qui influencent ces interactions. Les interactions entre ces deux groupes d'éléments peuvent être décrites simplement, de la façon suivante:

En bref, il y a donc deux préoccupations principales:

Tous les types d'interactions entre les systèmes urbains et la biosphère, lorsqu'ils se produisent, modifient les relations existantes entre les deux systèmes urbains, tout ces effets ne sont pas nuisibles soit aux systèmes urbains, soit à la biosphère -

Tous les types d'interactions entre les systèmes urbains et la biosphère, lorsqu'ils se produisent, modifient les systèmes de continuer à fonctionner à long terme et à court terme. Toutefois, il est plausible de penser que bon nombre de ces modifications sont pourraient empêcher les deux systèmes dans les sens qu'ils pourraient empêcher les deux nuisibles dans les sens qu'ils pourraient empêcher les deux autres. Mais cette représentation partiellement détaillée. Mais cette représentation partiellement détaillée de ces modifications pourraient pour l'un ou

PLANCHE 1 SCHÉMA GÉNÉRAL DE RECHERCHE SUR LES INTERRELATIONS ENTRE LES Systèmes urbAINS ET LA BIOSphère

LÉGENDE

interrelation entre les systèmes urbains et la biosphère

processus de l'activité humaine

effets des éléments et des processus de la biosphère sur les systèmes urbains

INFORMATION

Y

X

prise de décision

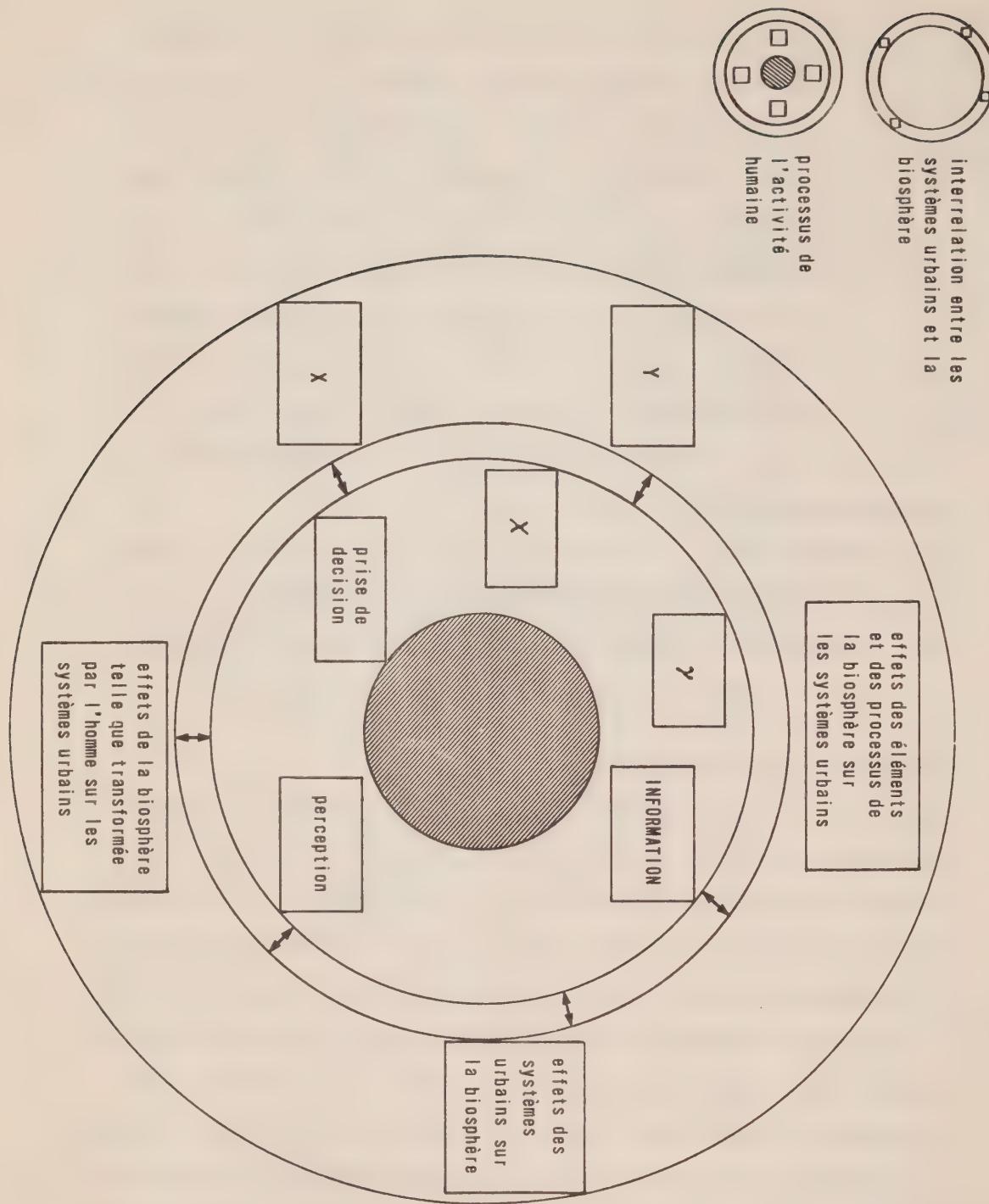
perception

effets des systèmes urbains sur la biosphère

effets de la biosphère telle que transformée par l'homme sur les systèmes urbains

X

Y



programme.

Premièrement, dans le cercle extérieur, on trouve les interactions

entre les deux éléments eux-mêmes; les effets des éléments et des

processus naturels de la biosphère sur les systèmes urbains (par exemple,

lorsque les processus atmosphériques concentrent ou dispersent les

polluants atmosphériques aux environs des agglomérations); les effets

des systèmes urbains sur la biosphère (par exemple, lorsque les polluants

que transformé par l'homme sur les systèmes urbains (par exemple, lorsque

l'effluent les plantes et les animaux); et les effets de la biosphère tel

les polluants atmosphériques affectent la santé des habitants des agglomé-

ratios ou abîment les produits de l'activité humaine, tels les édifices).

Il existe également d'autres interactions, mais les trois mentions

apparaissent comme les plus importantes.

Deuxièmement, le cercle intérieur renferme l'utilisation et la

gestion des informations concernant ces interactions, les effets qu'elles

ont sur les perceptions de la population en général et les centres de

décision en particulier, et sur les processus de prise de décision eux-

mêmes, y compris le choix de diverses possibilités pour la gestion des

interrelations entre les systèmes urbains et la biosphère. Ici aussi, il

existe d'autres éléments qui pourraient être inclus dans l'ensemble, mais

ces trois derniers apparaissent prioritaires.

La nature et les types des liaisons entre les composantes des deux cercles peuvent être représentés de diverses manières et à diverses

grands ensembles de questions fournissant un point de départ au sous-biosphère. Cette représentation extrêmement simplifiée comporte deux recherches sur les interactions entre les systèmes urbains et la Voos trouvez à la Planche 1 le schéma général proposé pour

3.3 Le schéma de recherche

recherche éligible ou non.

l'angle sous lequel on aborde la question qui en fait un domaine de recherche par définition n'est pas dans le cadre du sous-programme. C'est qui par définition n'est aucun domaine de recherche important d'équité sociale. Ainsi, il n'est aucun des questions pas le cas si elle portait exclusivement ou principalement sur des questions diverses régimes sur le système biophysique. D'autre part, ce ne serait si elle était tout d'abord orientée vers l'examen des impacts de ces propriétés des sols urbains, par exemple, s'inscrirait très bien dans ce cadre la biosphère et le système urbain. Une étude des divers régimes de être vues sous l'angle de leurs implications sur les interactions entre urbain. Elle implique toutefois que les questions de cet ordre doivent de l'ensemble des éléments d'ordre social et institutionnel du système contraire la recherche visant la compréhension et la prise en considération le système de la biosphère. Une telle orientation n'intégrerait pas au station, le Sous-programme doit mettre l'accent sur leurs interactions avec tout en conservant pour objectif ces dimensions de l'urbani-

particularités (formes ou non) de développement urbain. processus, le programme de recherche devrait privilégier les processus développement du système urbain implique des actions portant sur ces comme le mode d'action le plus efficace pour modifier le dé-

3.2 Les concepts

nécessaire de préciser quelques concepts.

section de présenter un tel schéma général. Toutefois, il est d'abord

Nous nous sommes efforcés dans l'autre partie de cette

Le terme biosphère se réfère essentiellement à l'ensemble des

éléments et des processus naturels qui soutiennent la vie (urbaine),

Dans l'étude des interactions entre le système urbain et la

l'ensemble des variables qui composent l'environnement naturel.

dans une moindre mesure, de la structure institutionnelle des agglomérations.

impliquent tous une préoccupation de la structure spatiale et,

biosphère, il faut distinguer deux niveaux de système urbain. Ils

Prélimièrement, il y a la notion de système urbain global, réfe-

rente à l'ensemble des agglomérations d'un territoire donné (par ex., le

Canada) et aux lieux qui relèvent ces agglomérations les uns aux autres.

Deuxièmement, il y a la notion de système urbain qui réfère

à une agglomération spécifique et aux diverses composantes interrelées de

cette agglomération (telles que l'habitation, l'industrie, les axes de

structures spatiales et institutions qui, ils comportent sont en évolu-

Ces deux systèmes urbains sont essentiellement dynamiques. Les

communication).

ces dernières sont interrelées pour modifier les composantes de ces

processus interviennent continuellement dans le système biophysique

merrière l'urbaine, comme dans le réseau urbain entier, de nombreux

élements constants selon les divers stimuli régulaires. Ainsi, dans chaque agglomé-

ération constante sont en évolu-

Ces deux systèmes urbains sont essentiellement dynamiques. Les

environnant.

l'élaboration de synthèses.

et analyses de variables. L'équipe devrait diriger ses efforts vers d'équipe, en limitant le rôle attribué aux traducteurs inventaires

LE SCHEMA DE REFERENCE

les systèmes urbains et la biosphère.

ce schéma est conçu comme une toile de fond, un ensemble de lignes directrices permettant d'organiser les recherches sur les interrelations entre

les systèmes urbains et la biosphère.

En tenant compte de ces éléments, le groupe de travail s'est

à l'orientation de la recherche et à la définition des besoins.

hommes politiques, fonctionnaires, industriels, etc.) de participer

mécanismes permettant aux responsables de l'élaboration des politiques

de définir des problèmes. Plus précisément, il faut multiplier les

tenant pas à la communauté scientifique à l'identification et à la

arriver est de faire participer des individus et des groupes n'appar-

tre de nature synthétique, inspirant largement des études déjà réalisées et des données déjà disponibles. L'accent devrait être mis sur le travail et l'élaboration de nouvelles méthodes. Ces dernières devraient être et l'élaboration de nouveaux méthodes. Ces dernières devraient être de nature synthétique, inspirant largement des études déjà réalisées et le Sous-programme dévrait principalement encourager l'innova-

MB.

égales de "succès" ou de synthèse significative selon les objectifs de ne veut pas dire que tous les principes organisateurs offrent des chances principes organisateurs permettant de mener la recherche. Toutefois, cela susceptible de recherche, il est possible de concevoir de nombreux fagons. A partir d'un problème identifiable ou d'un sujet apparaissant la biosphère peut être abordé, théoriquement, d'un nombre illimité de Ce problème des interrelations entre les systèmes urbains et

3.1. *Préambule*

et le travail

mutuelles.

Les résultats provenant des recherches menées de cette manière sont en général réunis, regroupés, de façon à pouvoir établir leurs implications en des raisons pour lesquelles les problèmes de recherche

courants sont souvent définis tout d'abord en termes propres à une discipline viennent du fait que la définition des problèmes est souvent

confiée principalement à la communauté scientifique, dont la structure organisationnelle est établie dans son ensemble selon les diverses disciplines. Il n'est pas surprenant par exemple qu'un problème partiel soit abordé dans une perspective économique si l'on confie sa

réunion à un économiste qui travaille normalement dans le cadre rigoureux de sa propre discipline.

Une autre raison pour laquelle la définition des problèmes

est habituellement trop étroite résidé dans la séparation établie entre la recherche et l'élaboration de politiques. En effet dans une grande partie la définition des problèmes de recherche à la communauté scientifique, nous avons créé une situation dans laquelle une partie considérable de l'activité de recherche ne répond pas aux préoccupations des structures politiques qui doivent fournir des solutions rapides aux problèmes de recherche soit identifiées et énoncées en termes essentiellelement interdisciplinaires et même transdisciplinaires; et que ces problèmes de recherche soit orientés vers l'établissement de politiques. Un moyen d'y

Il est donc essentiel pour le programme MAB que les problèmes de recherche soit identifiés et énoncés en termes essentiellelement interdisciplinaires et même transdisciplinaires; et que ces problèmes de recherche soit orientés vers l'établissement de politiques. Un moyen d'y

pergus par la population.

Il est donc essentiel pour le programme MAB que les problèmes de recherche soit identifiés et énoncés en termes essentiellelement interdisciplinaires et même transdisciplinaires; et que ces problèmes de recherche soit orientés vers l'établissement de politiques qui doivent fournir des solutions rapides aux problèmes de l'activité de recherche ne répondant pas aux préoccupations des structures politiques qui doivent fournir des solutions rapides aux problèmes de recherche soit identifiées et énoncées en termes essentiellelement interdisciplinaires et même transdisciplinaires; et que ces problèmes de recherche soit orientés vers l'établissement de politiques. Un moyen d'y

de la méthodologie.

Interaction entre les disciplines que ce soit au niveau des concepts ou étudiés d'après deux ou plusieurs disciplines indépendamment, sans multidiplinarité en vertu de laquelle les problèmes sont définis et ou d'une spécialité (par ex., l'économique, la biologie) : et une démarche probables sont définis et étudiés uniquement en termes d'une discipline approche : une démarche disciplinaire dans le cadre de laquelle les pour le résoudre. Deux démarches de recherche découlent d'une telle et le nombre des méthodes et des techniques qui pourraient être employées dans les termes d'une discipline ce qui, modifie et restreint la nature d'urbanisation ou d'environnement, l'approche consiste à le définir et la définition des problèmes. Habituellement, devant un problème une des questions les plus difficiles touche l'identification

interrelations entre les systèmes urbains et la biosphère. d'évaluation et d'intégration des activités de recherche portant sur les et les processus actuels de formalisation, de soutien, de direction, une grande mesure de l'ensemble des problèmes posés par les structures Cet objectif soulève des questions qui participent dans

que par la conceptualisation transdisciplinaire. demeurer la recherche de l'unité qui ne peut être obtenue finalement disciplines, l'objectif du programme et des sous-programmes doit Même si les outils méthodologiques peuvent être obtenus de diverses naturelles et physiques et des sciences sociales et du comportement. largement des approches méthodologiques à la fois des sciences

LES OBJECTIFS DE MAB

Cette définition revisée des objectifs reflète également le désir du groupe de travail d'éviter une seconde difficulté: en effet, on pourraît interpréter le passage: "plus particulièrement dans la région des basses terres des Grands Lacs et du Saint-Laurent" comme voulant dire exclusivement dans cette région. Il existe en fait un besoin d'interpréter des recherches sur des régions "types" particulières du Canada. En effet, il y a matière à comparaison entre le Canada et d'autres pays; et les agglomérations urbaines internationales situées le long de la frontière entre le Canada et les Etats-Unis présentent un cas unique des plus intéressants.

Le programme MAB est à la fois national et international, et il faut prendre soin d'en tenir compte.

Le programme MAB met l'accent sur l'étude des interactions

entre l'homme et la biosphère. Le schéma de référence du Sous-

programme sur l'urbanisation doit rendre compte de cette orientation, il ne doit donc pas porter sur les systèmes urbains, comme tel, ni sur la biosphère comme tel, mais plutôt sur les liaisons entre les

La caractéristique principale du programme réside dans son aspect transdisciplinaire. Cet accent mis sur les interactions entre l'homme et la biosphère implique que le programme doit s'inspirer

deux.

Toutefois, il est évident que cette situation ne se maintiendra peut-être pas à long terme, et, en fait, quelle ne se présente pas actuellement dans d'autres régions du pays. Une augmentation incontrôlée de la population, de l'urbanisation et de l'industria- lisation est loin d'être la seule situation prévisible pour l'avenir.

Il y a donc un danger à contraindre l'industrie à la population, de programme à la seule situation de croissance de la population, de l'urbanisation et de l'industrialisation. Cela voudrait dire que les recherches portant sur les diverses formes de peuplement et d'utilisation des terres dans une situation d'absence de croissance soit pour le pays dans son ensemble à long terme ou pour des régions et des villes particulières à court et à long terme, ne serviraient pas à inciter les programmes MAB Canada. Pour éviter que cela ne se produise, nous proposons une définition plus générale des objectifs du Sous-programme :

Comment réaliser un modèle desirable de population humain, d'utilisation des terres et de qualité de l'environnement au Canada, dans des situations de changement démographique urbain et industriel?

Cette nouvelle formulation fournitira une base convenant mieux à l'établissement d'un schéma de référence global.

Le Projet pour MAB Canada publie en mars 1973, définit la mission des objectifs du Sous-programme sur l'urbanisation de la faune sauvage: "comment réaliser un modèle des terres et de la population humaine, d'utilisation des terres et de qualité de l'environnement dans un contexte de croissance de la population de l'urbanisation et de l'industrialisation, plus particulièrement dans la région des basses terres des Grands Lacs et du Saint-Laurent"? Il indique également les caractéristiques et buts du programme international du MAB en insistant sur l'importance des interactions entre l'homme et la biosphère sur le besoin de s'inspirer largement des approches méthodologiques autant dans les sciences naturelles/physiques que dans les sciences sociales et du comportement. Finalement, il mettait en évidence la besoin d'entreprendre des recherches dans le cadre MAB Canada pour aider à la formulation de politiques alternatives à celles-ci, d'orienter les recherches principalement vers les problèmes exigeants des solutions politiques rapides.

Il ne fait aucun doute à l'heure actuelle que le Canada dans son ensemble, et la région des basses terres des Grands Lacs et du Saint-Laurent en particulier, ont à faire face à une situation de croissance de la population, de l'urbanisation et de l'industrialisation.

ANNEXE I Membres du groupe de travail

1.	INTRODUCTION
2.	LES OBJECTIFS DE MAB
3.	LE SCHEMA DE REFERENCE
3.1	Préambule
3.2	Les concepts
3.3	Le schéma de recherche
3.4	Systèmes urbains et biosphère
3.5	Information et perception
3.6	Processus de prise de décision
3.7	Commentaire
4.	UNE ILLUSTRATION
4.1	Une approche via la formulation de politiques
4.2	Une approche via un input de la biosphère
4.3	Commentaire
5.	QUELQUES OBSERVATIONS GÉNÉRALES
6.	CONCLUSION

NOVEMBRE 1974

LE COMITE INTERMINISTERIEL DE MAB

ET

LE COMITE CANADIEN DE MAB

PREPARE POUR

SCHEMA DE REFERENCE PROVISOIRE
SUS-PROGRAMME SUR L'URBANISATION

RAPPORT n° 4

MAB CANADA

- 74R04
ES 151
unq

CANADA



Maya

Canada
Cana

-7404
ES 151
UN9